

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritik

1. Penelitian yang Relevan/ Sebelumnya

Sebagai langkah awal dalam penulisan ini, maka penelitian yang akan dilakukan mengacu kepada beberapa penelitian sebelumnya. Adapun penelitian sebelumnya yang menjadi acuan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Rizali (2009) diketahui bahwa pada ekosistem persawahan keragaman dan sebaran (*evenness*) spesies serangga tertinggi adalah dengan menggunakan perangkap malaise, dan perangkap lampu memperoleh jumlah individu terbesar.¹ Persamaan yang terdapat pada penelitian oleh Akhmad Rizali dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama meneliti serangga di areal persawahan, sedangkan perbedaannya yaitu penelitian yang akan dilakukan hanya menginventarisasikan ordo-ordo ordo serangga di areal persawahan.
2. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Abadi Pramana Pelawi (2009) dari hasil pengamatan yang dilakukan jumlah serangga yang tertangkap dengan menggunakan berbagai perangkap adalah sebanyak 9 ordo,

¹ Akhmad Rizali, "Keragaman Serangga dan Peranannya Pada Daerah Persawahan Di Taman Nasional Gunung Halimun Desa Malasari Kabupaten Bogor Jawa Barat", *Skripsi*, Bogor : Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB, Bogor: 2000.

terdiri dari 26 famili dan jumlah populasi serangga sebanyak 335.² Persamaan yang terdapat pada penelitian oleh Abadi Pramana Pelawi dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode yang digunakan dalam menginventarisasi serangga sama-sama menggunakan *pitfall trap* dan *light trap*, sedangkan perbedaannya terdapat pada wilayah habitat serangga.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Fahzur Akbar yang meneliti Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau kota Palangkaraya bahwa Indeks keanekaragaman ordo serangga pada seluruh wilayah sampling adalah sebesar 1.63 jika dilihat dari ketentuan indeks keanekaragaman $H' = 1.5 - 3.5$ menunjukkan keanekaragaman ordo serangga tergolong sedang. Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian oleh Fahzur Akbar yaitu terletak pada identifikasi serangga sebagai variabel penelitian. Fokus penelitian terdahulu adalah melihat perbandingan tingkat biodiversitas serangga pada perkebunan organik dan anorganik, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya melihat ordo-ordo serangga di areal tanaman padi fase reproduktif.

²Abdi Pramana Pelawi, "Indeks Keanekaragaman Serangga Pada Beberapa Ekosistem di Areal Perkebunan PT. Unbul Mas Wisesa Kabupaten Labuhanbatu", *Skripsi*, Medan : USU. 2010.

2. Konsep Ekologi

Definisi ekologi pertama kali disampaikan oleh Ernest Haeckel 1869. Ekologi berasal dari kata Yunani, yaitu *Oikos* yang berarti rumah atau tempat hidup atau habitat dan *logos* yang dikatakan sebagai rumah makhluk hierarki ilmu atau studi atau kajian. Jadi ekologi dapat dikatakan sebagai rumah makhluk hidup. Menurut Moles (2005) ekologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Adapun ekologi menurut Begon (2006) adalah ilmu yang mempelajari tentang distribusi dan kelimpahan makhluk hidup dan interaksi yang disebabkan oleh distribusi dan kelimpahan tersebut.³

Ekologi menurut Clapham sebagai interaksi biota, yaitu dunia kehidupan (biosfera) sesamanya serta dengan lingkungan fisik di sekitarnya, yaitu abiotik yang terdiri dari air (hidrosfera), bumi (litosfera) dan atmosfer. Dalam interaksi yang dinamik, dunia kehidupan mendapatkan sumber pakannya (materi) dari aspek abiotik air, atmosfer dan bumi, tetapi untuk memperoleh pakan itu biota masih memerlukan bantuan sumber lain yaitu energi dari sinar surya. Adapun ekologi hewan merupakan suatu cabang biologi yang khusus yang menentukan sebaran (distribusi) dan kelimpahan hewan tersebut. Ekologi meliputi tiga tingkatan yaitu individu, populasi dan komunitas yang masing-masing mempunyai keunikannya sebagai suatu satuan dari hasil interaksi dengan lingkungannya.⁴

³ Dwi Suheriyanto, "*Ekologi Serangga*". Malang: UIN_Malang Press. 2008. Hal 1-2.

⁴ Agus Dharmawan, dkk. "*Ekologi Hewan*". Malang : UM Press. 2010. H. 2

Ekosistem secara umum dibagi menjadi dua kelompok, yaitu ekosistem alami dan ekosistem binaan manusia. Ekosistem alami yaitu ekosistem yang pembentukan dan perkembangan murni berjalan secara alami tanpa campur tangan manusia, seperti hutan tropis. Ekosistem binaan manusia adalah ekosistem yang proses pembentukan dan pengembangannya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Ekosistem pertanian atau agroekosistem merupakan salah satu contoh ekosistem binaan manusia (Untung, 2006).⁵ Makin meningkatnya pemanfaatan sumber daya yang diperlukan manusia telah menyebabkan makin menciutnya luas lingkungan alami dan makin bertambahnya lingkungan hasil binaan manusia dan lingkungan yang telah dikenai dampak kegiatan manusia tersebut. Lingkungan alami yang mengandung ekosistem-ekosistem alami merupakan sumber dari komunitas-komunitas dan populasi dari beraneka jenis hewan, mikroba maupun tumbuhan.

Konsep-konsep dasar yang ditemukan dan dikembangkan dalam ekologi hewan seperti halnya ekologi secara umum, yang sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya perubahan yang merugikan kondisi lingkungan hidupnya dan menjaga kesinambungan ketersediaan sumber daya agar pemanfaatannya dapat berkelanjutan, dan pada akhirnya dapat menjamin kelangsungan manusia itu sendiri.

⁵ Dwi Suheriyanto, "*Ekologi Serangga*". Malang : UIN_Malang Press. 2008. Hal 3.

3. Deskripsi Tentang Serangga

Serangga adalah salah satu anggota kerajaan binatang yang mempunyai jumlah anggota terbesar dan memiliki kemampuan yang luar biasa dalam beradaptasi terhadap keadaan lingkungan yang ekstrim seperti padang pasir dan antartika. (Anonymous, 2008) Serangga merupakan penciptaan yang luar biasa. Serangga mempunyai jumlah terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi ini, dan mempunyai berbagai macam peranan dan keberadaannya ada dimana-mana, sehingga menjadikannya sangat penting dalam ekosistem dan kehidupan manusia.⁶ Serangga memiliki sekitar 1,82 juta spesies hewan yang telah diidentifikasi, dan mencapai 60% dari spesies tersebut atau lebih kurang 950.000 spesies serangga.

a. Morfologi Serangga

1) Struktur Luar

Tubuh serangga dilindungi oleh rangka luar (*eksoskeleton*) yang berfungsi untuk perlindungan (mencegah kehilangan air) dan untuk kekuatan (bentuknya silindris). Rangka luar serangga sangat kuat, tetapi tidak menghalangi pergerakannya. Kelebihan dari rangka tersebut terbatas oleh rangka dan berat badan lebih dari 10% dari total berat tubuh.⁷

⁶ H.Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008

⁷ Dwi Suheriyanto. “*Ekologi Serangga*”. Malang: UIN_Malang Press. 2008. Hal. 11

Dinding tubuh serangga terdiri dari kutikula (lapisan kimia yang kompleks dan tersusun oleh polisakarida dan kitin), epidermis (tersusun satu lapis sel) dan selaput dasar (berada dibawah epidermis dan berhubungan dengan bagian dalam tubuh) (Borror dkk, 1996). Secara anatomi, tubuh serangga terdiri dari 3 bagian yaitu kepala, toraks dan abdomen.⁸

a) Kepala

Kepala serangga terdiri dari 3 sampai 7 ruas. Kepala berfungsi sebagai alat untuk pengumpulan makanan, penerima rangsangan dan memproses informasi diotak. Kepala serangga keras karena mengalami *sklerotisasi*. Kepala adalah bagian anterior dari tubuh serangga yang memperlihatkan adanya sepasang mata, sepasang sungut dan mulut (Bland dan Jaques, 1978). Pada serangga terdapat sepasang mata majemuk dan mata tunggal.⁹

Serangga dewasa mempunyai mata besar yang disebut mata majemuk atau mata faset yang terdiri dari beberapa ribu *ommatidia*, sehingga bayangan yang dilihat serangga adalah mozaik. Mata tunggal mempunyai lensa kornea tunggal, dibawahnya terdapat sel kornagen dan retina. Mata tunggal tidak membentuk bayangan yang lebih berperan dalam membedakan intensitas cahaya (Borror dkk, 1996).¹⁰

⁸ *Ibid.* H.15

⁹ *Ibid.* H.16

¹⁰ *Ibid.* H.18

Sungut adalah sepasang embelan beruas yang terletak dikepala, biasanya di antara atau dibawah mata majemuk. Sungut digunakan serangga untuk menerima rangsangan dari lingkungan, fungsi utama sungut adalah untuk perasa dan sebagai organ pengecap, organ pembau dan organ pendengar. Borrer dkk. (1996), Meyer (2003), dan Gillott (2005) membagi sungut menjadi 3 bagian, yaitu: *Skape* (batang dasar) yaitu ruas dasar sungut, *pedikel* (gantilan) yaitu ruas kedua, dan *flagelum* yaitu ruas sisanya. Adapun mulut serangga terdiri dari sepasang madibula (rahang), sepasang maksila (dekat rahang), labium (bibir) dan labrum.¹¹ Elzinga (2004) membagi Tipe mulut serangga berdasarkan sumber pakan dialam, yaitu:¹²

- Tipe pengunyah (*Chewing*), biasanya ditemui pada serangga muda dan serangga dewasa.
- Tipe pemotong-penyeras (*Cutting-sponging*), ditemukan pada lalat hitam dan lalat kuda.
- Tipe spon (*sponging*), terdapat pada lalat rumah.
- Tipe Sifon (siphoning), ditemukan pada kupu-kupu dan ngengat.
- Tipe penusuk dan penghisap (*Piercing-sucking*), terdapat pada kutu dan nyamuk.
- Tipe pengunyah-peminum (*Chewing-lapping*), terdapat pada lebah madu dewasa.

¹¹ *Ibid.* H.19

¹² *Ibid.* H.19

b) Toraks

Toraks terbagi menjadi tiga segmen dan tiap segmen mempunyai sepasang kaki, sehingga jumlah kaki serangga enam (*heksapoda*). Toraks terdiri dari tiga ruas, pada setiap ruas terdapat sepasang tungkai dan jika terdapat sayap terletak pada ruas kedua dan ketiga, masing-masing sepasang sayap. Sayap serangga tumbuh dari dinding tubuh yang terletak pada dorsal-lateral antara nota dan pleura. Pada sayap terdapat rangka dengan pola tertentu yang sangat berguna dalam identifikasi.¹³

c) Abdomen

Pada umumnya abdomen serangga terdiri dari 11 ruas. Abdomen berfungsi untuk menampung sistem pencernaan, ekskretori dan reproduksi (Borror dkk, 1996). Pada serangga dewasa terdapat spirakel dekat membran pleural pada tiap segmen dikedua sisi abdomen. Spirakel adalah bagian terbuka yang menghubungkan sistem respirasi dengan luar tubuh. Pada bagian ujung abdomen terdapat anus, yang merupakan saluran keluar dari sistem pencernaan.¹⁴

2) Struktur dalam

Serangga memiliki beberapa sistem seperti sistem pencernaan, sistem ekskresi, sistem syaraf dan sistem reproduksi.

¹³ *Ibid.* H.20

¹⁴ Dwi Suheriyanto, “*Ekologi Serangga*”. Malang: UIN_Malang Press. 2008. Hal 5-12.

a) Sistem Pencernaan

Serangga makan hampir semua zat organik yang ada di alam, sehingga sistem pencernaannya menunjukkan variasi yang sangat besar. Sistem pencernaan serangga berupa saluran pencernaan yang memanjang dari mulut sampai ke dubur (Borror dkk, 1996).¹⁵

b) Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi utama serangga terdiri dari buluh-buluh malphigi. Fungsi dari buluh-buluh ini adalah mengambil sisa nitrogen dan bersama-sama dengan usus belakang mengatur keseimbangan air dan garam-garam dalam hemolift.¹⁶

c) Sistem Syaraf

Sistem syaraf pusat serangga terdiri dari otak yang terletak dalam kepala diatas esofagus, sebuah ganglion sub esofagos dan satu syaraf ventral yang berjalan ke posterior dari ganglion subesofagus (Borror dkk, 1996).¹⁷

d) Sistem Reproduksi

Sistem reproduksi serangga terdiri dari alat kelamin luar dan alat kelamin dalam. Alat kelamin luar berasal dari embelan ruas abdomen 8 sampai 10.

Alat kelamin jantan berperan dalam kopulasi dan pemindahan sperma ke betina, sedangkan alat kelamin betina berperan dalam peletakan telur pada substrat yang sesuai.

¹⁵ *Ibid.* H.21

¹⁶ *Ibid.* H.21

¹⁷ *Ibid.* H.23

4. Klasifikasi Serangga

Serangga umumnya mempunyai dua nama, nama ilmiah dan nama umum. Pada klasifikasi biologi yang resmi, kelompok – kelompok demikian disebut taksa (tunggal, takson). Taksa ini disusun oleh pola hirarki, kategori dan tingkatan yang paling umum dipakai dalam system klasifikasi zoology adalah sebagai berikut:

Kingdom

Filum

Kelas

Ordo

Famili

Suku

Genus

Spesies

Serangga dipelajari secara khusus pada cabang biologi yaitu *entomologi*. Dan termasuk filum *Arthropoda*. *Arthropoda* berasal dari bahasa Yunani yaitu *Arthro* yang artinya ruas dan *poda* berarti kaki, jadi *Arthropoda* adalah kelompok hewan yang mempunyai ciri utama kaki beruas-ruas (Borrór dkk, 1996).

Serangga mempunyai ciri khas, yaitu jumlah kakinya enam (*heksapoda*), sehingga kelompok hewan ini dimasukkan dalam kelas hewan heksapoda.¹⁸ Serangga mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:¹⁹

- Tubuh terbagi menjadi 3 bagian, yaitu kepala, toraks dan abdomen.
- Tubuh simetri bilateral.
- Mempunyai sepasang sungut.
- Sayap 1-2 pasang.
- Mempunyai rangka luar (*eksoskeleton*).
- Bernapas dengan insang, trakea dan spirakel.
- Sistem peredaran darah terbuka.
- Ekskresi dengan buluh malphigi.

Serangga atau insekta berasal dari bahasa Yunani yaitu *in* artinya dalam dan *sect* berarti potongan, jadi insekta dapat diartikan potongan tubuh atau segmentasi (Bland dan Jaques, 1978). Meyer (2013) membagi serangga menjadi beberapa kelompok, yaitu: serangga primitif adalah *Protura*, *Diplura*, *Collembola*, *Archeognatha*, dan *Thysanura*.

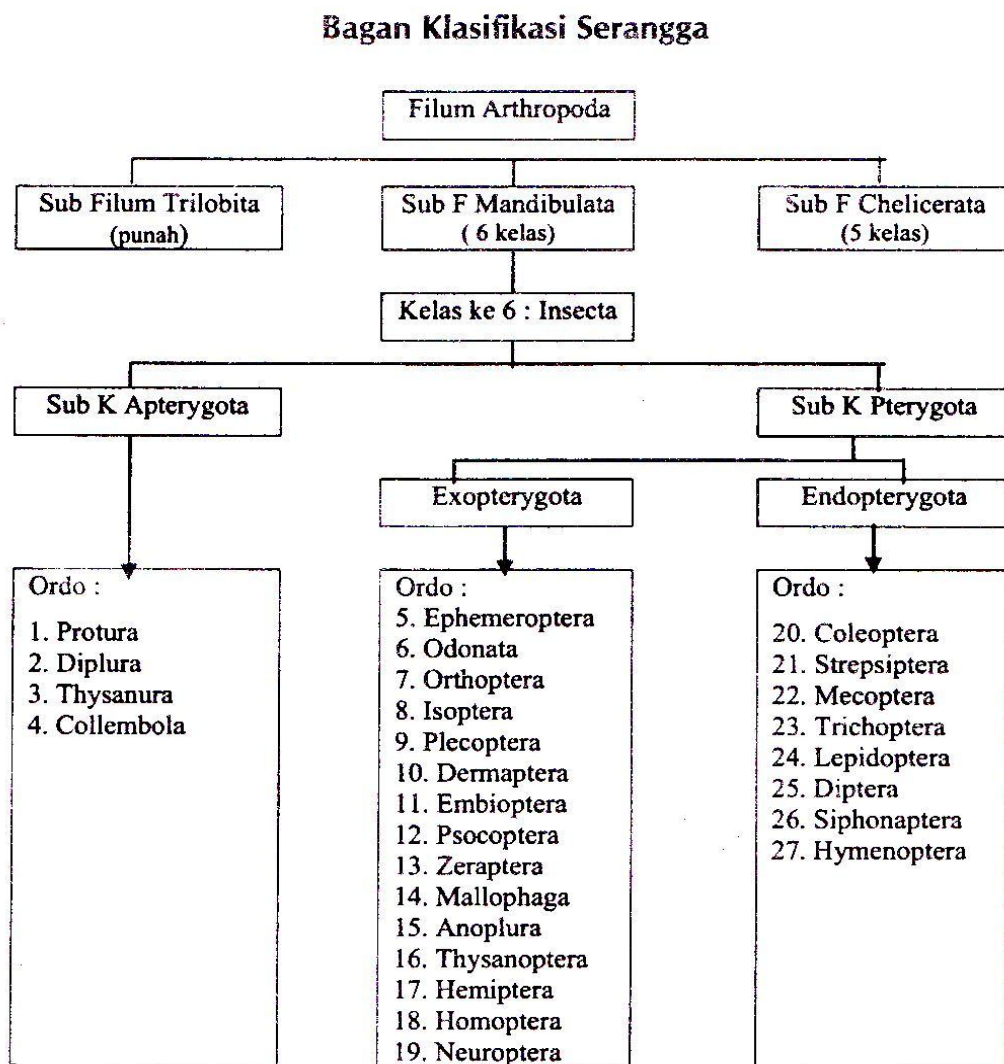
Serangga ini sampai dewasa tidak memiliki sayap (*apterigota*) dan dalam perkembangannya tidak mengalami metamorfosis (*ametabolous development*) yaitu serangga muda sama dengan serangga dewasa.²⁰ Serangga yang lain seperti *Odonata* dan *Ephemeroptera* mengalami metamorfosis tidak lengkap (*hemimetabolous development*), yang sayapnya

H. 11 ¹⁸ H.Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008.

¹⁹ Dwi Suheriyanto. “*Ekologi Serangga*”. Malang: UIN_Malang Press. 2008. Hal 4-6.

²⁰ *Ibid.* H.8

tumbuh menjelang dewasa (*popterigota*) tetapi tidak dapat dilipat sejajar tubuh (*paleoptera*). Serangga yang sayapnya dapat dilipat sejajar tubuh ketika beristirahat disebut *neoptera*.²¹ Bagan klasifikasi serangga dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Bagan Klasifikasi Serangga²²

²¹ *Ibid.* H.25

²² <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

1) *Ordo Orthoptera* (Serangga Bersayap Lurus)

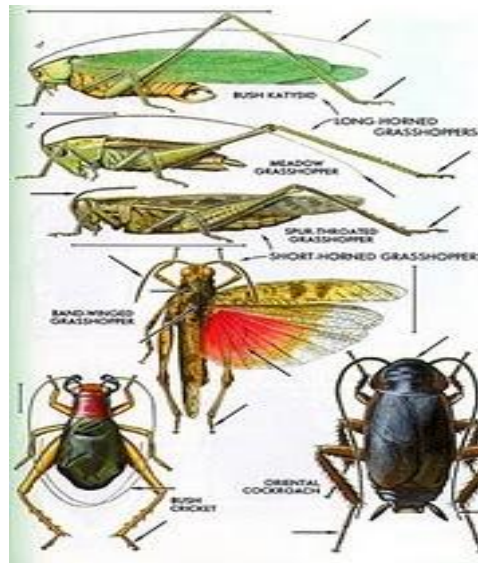
Ordo ini terbagi menjadi 6 sub ordo yaitu *Caelifera*, *Ensifera*, *Phasmatodea*, *Mantodea*, *Blattodea*, dan *Gryllobtodesa*.

Serangga yang termasuk kedalam Ciri-ciri ordo *Orthoptera* ini adalah antara lain yaitu belalang (*Dissostura sp*), belalang sembah (*Stagmomantis sp*), jangkrik (*Gryllus sp*), dan kecoa (*Blatta orientalis*). Serangga tersebut memiliki satu pasang sayap, sayap depan lebih tebal dan sempit disebut tegmina. Sayap belakang tipis berupa selaput. Sayap digunakan sebagai penggerak pada waktu terbang, setelah meloncat dengan tungkai belakangnya yang lebih kuat dan besar.

Umumnya ordo *Orthoptera* hidup diseluruh wilayah darat dan umumnya terdapat di daerah-daerah kering seperti rerumputan pepohonan dan tanah kering. Banyak diantara jenis dari ordo *Orthoptera* yang menjadi hama tanaman pertanian serta bersifat sebagai *Predator*.²³ Hewan jantan mengerik dengan menggunakan tungkai belakangnya pada ujung sayap depan, untuk menarik betina atau mengusir saingannya. Hewan betina mempunyai *Ovipositor* pendek dan dapat digunakan untuk meletakkan telur serta bertipe mulut penggigit.

²³ H.Mochamad Hadi, dkk. "*Biologi Insekta Entomologi*". Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008. Hal 133.

Contoh jenis serangga dari ordo *Orthoptera* adalah, Belalang (*Dissostura sp*), belalang ranting (*Bactrocoderma aculiferum*), belalang sembah (*Stagmomantis sp*), kecoak (*Blatta orientalis*), gangsir tanah (*Gryllotalpa sp*) dan jangkrik (*Gryllus sp*).²⁴



Gambar 2.2 Morfologi dari Beberapa Kelompok *Orthoptera*²⁵

2) *Ordo Odonata*

Odonata adalah kelompok serangga yang berukuran sedang sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala.

²⁴ Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamancangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 27

²⁵ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

Selain itu capung juga memiliki antena pendek yang berbentuk rambut, kaki yang berkembang baik, alat mulut tipe pengunyah, mata majemuk yang besar, abdomen panjang dan langsing (Boror et al., 1992).²⁶

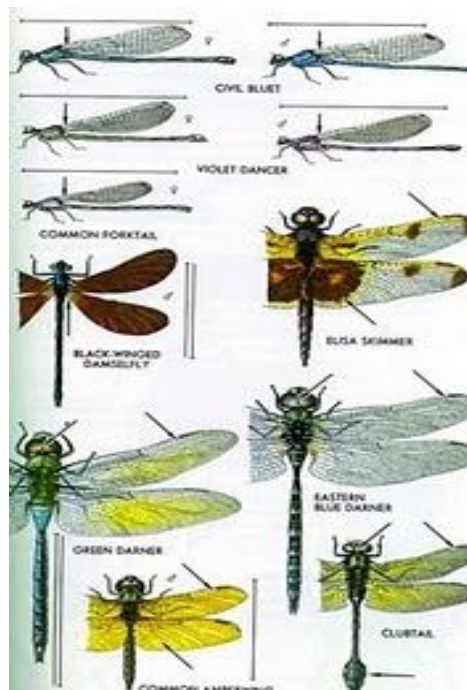
Habitat capung menyebar luas, di hutan-hutan, kebun, sawah, sungai dan danau, hingga ke pekarangan rumah dan lingkungan perkotaan. Ditemukan mulai dari tepi pantai hingga ketinggian lebih dari 3.000 m dpl. Beberapa jenis capung, umumnya merupakan penerbang yang kuat dan luas wilayah jelajahnya. Beberapa jenis yang lain memiliki habitat yang spesifik dan wilayah hidup yang sempit (Wikipedia Indonesia, 2006).²⁷

Capung (Odonata) juga memiliki karakter yang istimewa yaitu dapat melakukan perkawinan di udara dalam berbagai cara. Sebelum kawin, serangga jantan akan membengkokkan perutnya ke arah depan dan menyalurkan spermatozoa ke dalam organ seperti kantung kemih pada sternite kedua dari perut. Dalam perkawinan, serangga jantan menggunakan terminal classper yang dimilikinya untuk memegang serangga betina pada daerah sekitar leher, serangga betina kemudian akan membengkokkan perutnya ke arah depan menuju ke sternite kedua dari perut serangga jantan, yang merupakan tempat terjadinya transfer spermatozoa ke tubuh betina yang sebenarnya.

²⁶ H.Mochamad Hadi, dkk. "*Biologi Insekta Entomologi*". Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008. Hal 133.

²⁷ *Ibid.* H.135.

Mekanisme ini tidak ditemukan pada serangga ordo lain .
(Borror et al., 2002).²⁸



Gambar 2.3 Morfologi dari Beberapa Kelompok *Odonata*²⁹

3) *Ordo Hemiptera* (kepik; bersayap setengah)

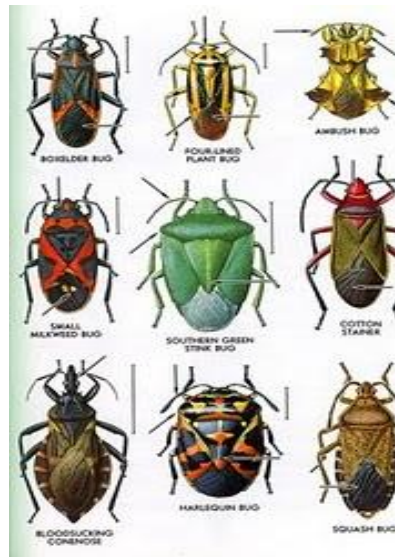
Ordo ini menjadi 3 sub ordo yaitu *Hydrocorizae* (kepik air), *Amphibicorizae* (kepik semi akuatik) dan *Geocorizae* (kepik daratan). Ciri-cirinya yaitu tubuh pipih, ukuran tubuh sangat kecil hingga besar. Individu yang bersayap pada bagian sayap menebal sedang ujungnya membraneus. Antena panjang, alat mulut bertipa cucuk yang muncul dari depan kepala, tidak mempunyai cerci.³⁰

²⁸ Irwandi Ansori. "Keanekaragaman Nimfa Odonata di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat", *Skripsi*, Program Studi Biologi Jurusan PMIPA FKIP UNIB, 2005. H. 2-3

²⁹ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

³⁰ H. Mochamad Hadi, dkk. "*Biologi Insekta Entomologi*". Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H. 135

Contoh dari kelompok serangga ini adalah, walang sangit (*Leptocorixa acuta*), kumbang coklat (*Podops vermiculata*), kutu busuk (*Eimex lectularius*), kepinding air (*Lethoverus sp*).³¹



Gambar 2.4 Contoh Hewan *Hemiptera*³²

4) *Ordo Homoptera* (bersayap sama)

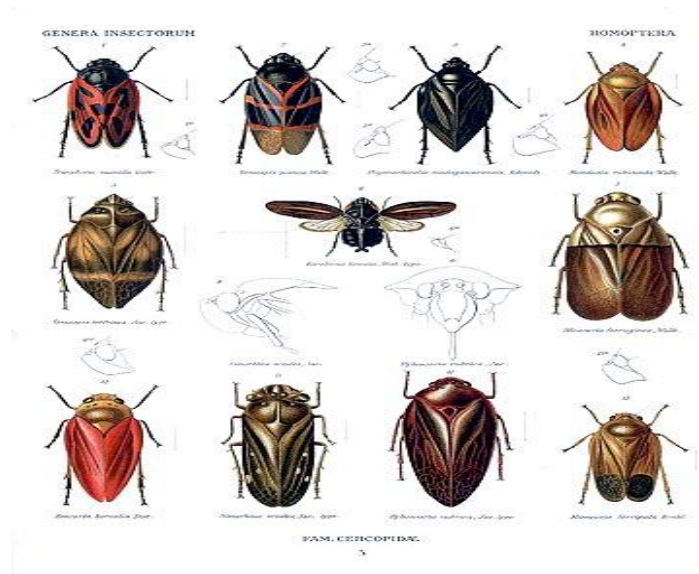
Ukuran tubuh sangat kecil sampai besar. Yang bersayap mempunyai dua pasang, sayap depan seragam seperti selaput atau sedikit menebal, sayap belakang juga seperti membran. Antena pendek seperti bulu keras atau lebih panjang membentuk filiform.

Alat mulut bentuk cucuk, muncul dari belakang kepala dan tidak mempunyai cerci. Ordo ini terbagi menjadi 2 sub ordo yaitu

³¹ Fahzur Akbar, “Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalamancangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya”, *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 29

³² <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

Auchenorrhyncha dan *Sternorrhyncha*.³³ Contoh serangga dalam kelompok ini adalah tonggeret (*Dundubia manifera*), wereng hijau (*Nephotetix apicalis*), wereng coklat (*Nilapervata lugens*), kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*), kutu daun (*Aphid sp*).³⁴



Gambar 2.5 Contoh Hewan Homoptera³⁵

5) Ordo Lepidoptera (Bersayap Sisik)

Mempunyai 2 pasang yang tertutup bulu atau sisik. Antena agak panjang, mulut pada larva bertipe penggigit dan pada dewasa penghisap. Ukuran tubuh kecil hingga besar. Ordo ini terbagi menjadi 2 sub ordo yaitu *Jugatae* dan *Frenatae* berdasarkan bentuk sayap

³³ H. Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H.137

³⁴ Fahzur Akbar, “Keanekaragaman ordo serangga wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya”, *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012

³⁵ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

depan dan belakang.³⁶ Ordo *Lepidoptera* dibagi menjadi dua sub ordo, yaitu sub ordo *Rhopalocera* (kupu-kupu siang), Sub ordo *Heterocera* (kupu-kupu malam) Kelompok ini sering juga disebut ngengat hidup aktif pada malam hari jika hinggap kedudukan sayap mendarat membentuk otot contoh serangga kelompok ini adalah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), ulat jengkal (*Plusia signata*) dan kupu-kupu ulat sutra (*Bombyx mori*).³⁷

6) Ordo Diptera (Serangga Bersayap Dua Buah/sepasang)

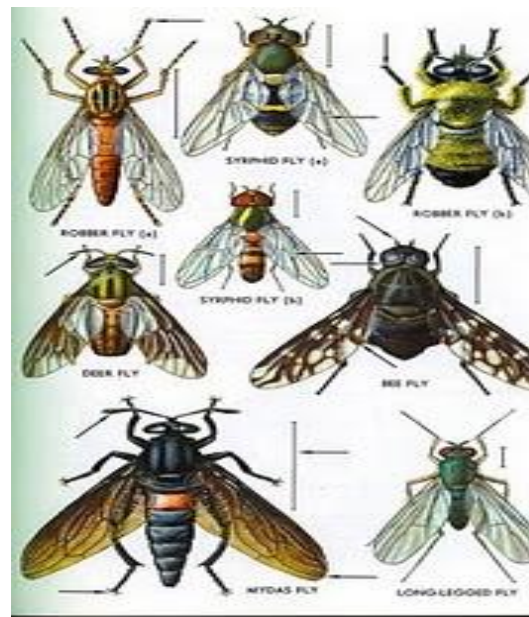
Tubuh berukuran sangat kecil sampai sedang. Sayap 1 pasang yaitu sayap depan, sayap belakang mereduksi menjadi halter yang berfungsi sebagai alat keseimbangan. Anggota ordo ini cukup besar dikenal 80.000 spesies. Sebagai hama tanaman dan juga vektor penyakit manusia maupun ternak. Ada juga yang berperan sebagai predator, parasit, maupun polinator. Ordo *Diptera* ini terbagi menjadi 3 sub ordo yaitu *Nematocera*, *Brachyera* dan *Cylorrhapha*.³⁸ Contoh serangga dalam kelompok ini adalah lalat (*Musca domestica*), nyamuk biasa (*Culex natigans*), nyamuk *Anopheles*, dan *Aedes* (inang virus demam berdarah).³⁹

³⁶ Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H. 139

³⁷ Fahzur Akbar, “Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya”, *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 31

³⁸ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

³⁹ Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H. 141



Gambar 2.6 Hewan Kelompok *Diptera*⁴⁰

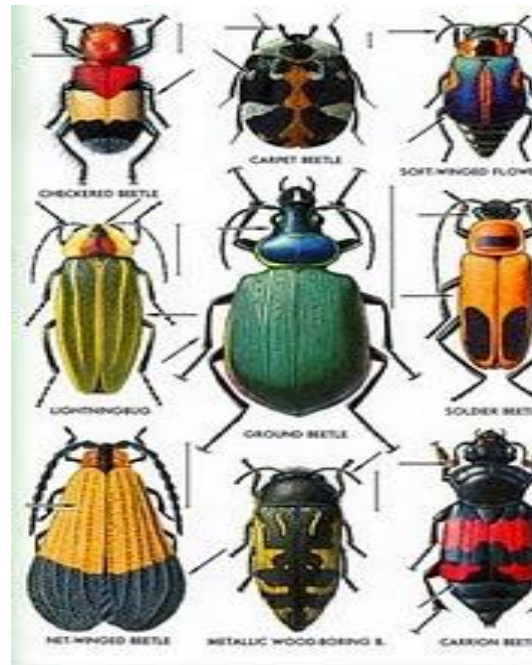
7) *Ordo Coleoptera* (Bersayap Perisai)

Karakteristik ordo ini adalah sayap depan keras, tebal, menanduk, tidak ada venasi, berfungsi sebagai pelindung. Sayap belakang membraneus dan melipat dibawah sayap depan pada waktu istirahat. Ukuran tubuh kecil sampai besar. Ordo ini terbagi menjadi 3 sub ordo yaitu *Archostemata*, *Adephaga*, dan *Polyphaga*.⁴¹ Contoh serangga dalam kelompok ini adalah kumbang kelapa (*Orytec rhynoceros*) menyerang pucuk kelapa, pakis, sagu, kelapa sawit dan lain-lain,

⁴⁰ Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 32

⁴¹ Mochamad Hadi, dkk. "*Biologi Insekta Entomologi*". Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H. 138

kumbang buas air (*Dystisticus marginalis*), serta kumbang beras (*Calandra oryzae*).⁴²



Gambar 2.7 Hewan Kelompok *Coleoptera*⁴³

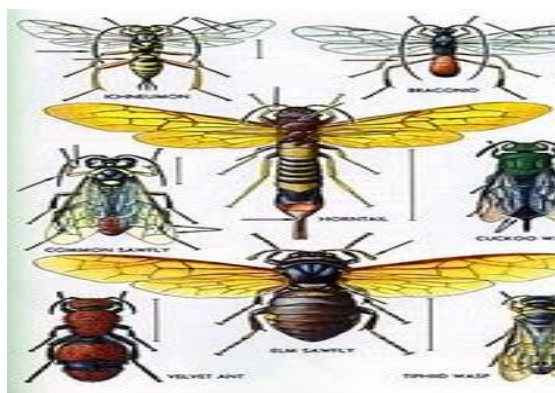
8) *Ordo Hymenoptera* (Bersayap Selaput)

Ukuran tubuh sangat kecil hingga besar. Sayap 2 pasang, seperti selaput, bervena sedikit, untuk yang berukuran sangat kecil hampir tidak mempunyai vena, sayap depan lebih besar dari sayap belakang, mempunyai sederetan kait-kait kecil yang terletak di margin anterior yang digunakan pada waktu terbang. Antena mempunyai 10 ruas atau lebih.

⁴² Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 33

⁴³ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

Betina mempunyai ovipositornya bermodifikasi menjadi sengat untuk pertahanan diri. Anggota ordo ini banyak menguntungkan manusia karena sebagai parasit, predator, polinator.⁴⁴ Contoh dari serangga ordo *Hymenoptera* diantaranya adalah lebah madu (*Apis mellifera*) dan kumbang pengisap madu (*Xylocopa*) biasanya melubangi kayu pada bangunan rumah.⁴⁵



Gambar 2.8 Hewan Kelompok *Hymenoptera*⁴⁶

5. Kelakuan dan Ekologi Serangga

a. Serangga Fitofagus

Menurut Borror (1997) dunia hewan digolongkan menjadi 14 fila dan adapula yang menggolongkan menjadi 22. Diantara filum-filum tersebut, filum yang berperan sebagai pemakan tanaman adalah *Nemathelminthes*, *Mollusca*, *Arthropoda* dan *Chordata*.

⁴⁴ H. Mochamad Hadi, dkk. "*Biologi Insekta Entomologi*". Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009. H. 143

⁴⁵ Fahzur Akbar, "Keanekaragaman Ordo Serangga Wilayah Agroekosistem Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangkaraya", *Skripsi*, Palangkaraya: Jurusan Tadris Biologi STAIN Palangkaraya, 2012. H. 34

⁴⁶ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-03-2014)

Masalah kerusakan tanaman akibat serangan hama telah merupakan bagian budidaya pertanian sejak manusia mengusahakan pertanian ribuan tahun yang lalu.⁴⁷

b. Serangga Entomofagus

Parasit adalah binatang yang memarasiti binatang yang lain (berbeda kelas). Misalnya cacing yang menjadi parasit yaitu belalang, nyamuk yang menjadi parasit binatang atau manusia. Parasitoid adalah serangga yang hidupnya menumpang atau hidup pada tubuh inangnya dengan menghisap cairan tubuh inang tersebut untuk keperluan hidupnya. Adapun predator adalah golongan serangga atau binatang yang memangsa serangga lain.⁴⁸

Ukuran tubuh predator umumnya lebih besar dibandingkan ukuran mangsanya dan memerlukan mangsa yang lebih dari satu ekor untuk memenuhi kebutuhan hidupnya supaya dapat berkembang dengan normal. Patogen adalah golongan mikroorganisme atau jasad renik yang hidup didalam tubuh hama dan sekaligus sebagai musuh alami hama yaitu bakteri, jamur, virus, protozoa, riekettisae dan nematoda.⁴⁹

⁴⁷ H.Mochamad Hadi, dkk. “*Biologi Insekta Entomologi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008. Hal 54.

⁴⁸ *Ibid.* H.146.

⁴⁹ *Ibid.* H.147.

6. Hubungan Serangga Dengan Tanaman

Hubungan antara serangga dengan tanaman merupakan hubungan timbal balik baik serangga ataupun tanaman masing-masing memperoleh keuntungan. Tetapi serangga selalu memperoleh makanan dari tanaman sehingga serangga dapat merugikan tanaman.⁵⁰ Hampir 50% dari serangga adalah pemakan tanaman atau fitofagos, sedangkan yang lain adalah pemakan serangga lain atau sisa-sisa tanaman atau hewan. Sebagian serangga merupakan pemakan tanaman karena serangga mempunyai bermacam-macam daya hidup yang memungkinkan populasi serangga dapat meningkat dengan cepat, sehingga manusia berkompetisi dengan serangga. Bagian-bagian yang disediakan adalah daun, tangkai, maupun batang, juga madu, buah, bunga dan cairan tanaman. Herbivora yang memakan tanaman menempati aras trofi kedua atau sebagai konsumen pertama.⁵¹

7. Macam-macam Metode Pengumpulan Serangga

Dalam menentukan kerapatan populasi perlu dibedakan antara kerapatan (*crude density*) dengan kerapatan ekologi. Kerapatan kasar yaitu cacah individu suatu populasi per areal atau total area. Sedangkan kerapatan ekologi adalah cacah individu per areal habitatnya. Dalam upaya untuk memperoleh cuplikan yang dapat memberikan gambaran suatu populasi tanpa bias diperlukan suatu metode yang tepat.

⁵⁰ *Ibid.* H.148.

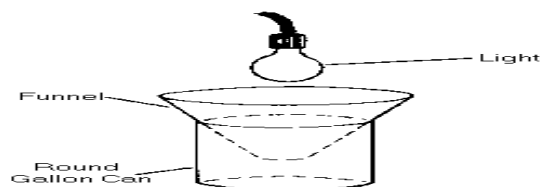
⁵¹ Dwi Suheriyanto. “*Ekologi Serangga*”. 2008. Malang: UIN_Malang Press. Hal.110.

Dalam kajian populasi hewan, secara garis besar dapat dipilah antara metode hewan yang gerakanya relatif terbatas⁵². Beberapa metode yang dipergunakan dalam pencuplikan hewan adalah metode:

- a. Berpetak, volume (plot)
- b. Transek (line transec, belt transec)
- c. Penandaan (Capture Mark Release and Recapture Methode-CMRR) adalah merupakan metode menangkap hewan, menandai, melepaskan dan menangkap kembali. Dan merupakan metode yang umumnya dipakai untuk menghitung perkiraan besarnya populasi.
- d. Jebakan

1) *Light trap* (Perangkap cahaya lampu)

Prinsip kerja perangkap ini yaitu menarik serangga-serangga yang berterbangan menuju kearah sumber cahaya, kemudian disaat serangga tersebut mengerumuninya mereka akan berputar-putar kemudian masuk kedalam perangkap yang telah kita pasang. Pemasangan perangkap dilakukan pada pukul 18.00-19.00 WIB. Pemantauan 10 menit sekali dan dilakukan selama 1 jam. Perangkap *Ligth trap* dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut:

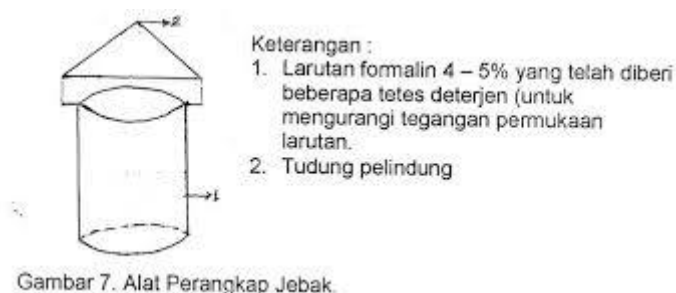


Gambar 2.9 Perangkap Jebak *Light trap*⁵³

⁵² [Http: arya-muhammad.blogspot.com/2009/11/atasi-walang-sangit-dengan-pestisida-html](http://arya-muhammad.blogspot.com/2009/11/atasi-walang-sangit-dengan-pestisida-html)
(online 14- 04- 2014 Pukul 19.00 WIB)

2) *Pitfall trap* (Perangkap jatuh)

Prinsip perangkap ini yaitu sangat sederhana dengan menggunakan bejana yang ditanam dalam tanah sebagai perangkap lubang dengan kedalaman 20 cm dan permukaan bejana dibuat datar dengan tanah. Pemantauan dilakukan 3 hari sekali. Dan dilakukan selama 1 minggu. Pemasangan perangkap ini dapat dilakukan pada pukul 07.00 pagi dan sampel serangga dapat diambil pada pukul 17.00 sore hari. Perangkap *Pitfall trap* dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Perangkap Jebak *Pitfall trap*⁵⁴

3) *Yellowstick trap* (Perangkap Perekat kuning)

Perangkap Kuning (*Yellow Trap*), yaitu perangkap yang berwarna kuning sehingga dapat menarik serangga dan menjratnya karena telah diolesi dengan lem. Hama yang dapat diperangkap dengan hama ini antara lain Kutu loncat, trips, kutu daun, dan semua

<http://kimeni-kim.blogspot.com/2012/11/metode-perangkap-jebak.html> (akses 14-04-2014)

⁵⁴ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 14-04-2014)

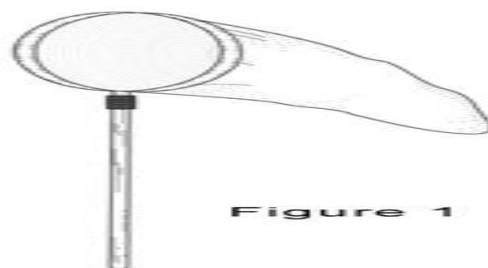
golongan serangga yang tertarik dengan gelombang yang dipancarkan benda yang berwarna kuning. Pemasangan perangkap ini dapat dilakukan pada pukul 07.00 pagi dan sampel serangga dapat diambil pada pukul 16.00 sore hari. Perangkap *yellow stick trap* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Perangkap jebak *Yellowstick trap*⁵⁵

4) *Sweep net* (Perangkap jaring)

Prinsip kerja ini yaitu dengan cara pengabutan 10 kali pengayunan pada setiap titik sampling masing-masing. Cara ini sangat sederhana dan cepat untuk pengambilan sampel serangga vegetasi. Perangkap *Sweep net* dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Perangkap jaring *Sweep net*⁵⁶

⁵⁵ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 14-04-2014)

⁵⁶ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 14-04-2014)

8. Keanekaragaman Jenis Serangga dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya

Dalam ekosistem alami semua makhluk hidup berada dalam keadaan seimbang dan saling mengendalikan sehingga tidak muncul hama. Di ekosistem alamiah keragaman jenis sangat tinggi yang berarti dalam setiap ruang terdapat berbagai flora dan fauna yang beragam.⁵⁷ Tingkat keanekaragaman pertanaman mempengaruhi timbulnya masalah hama. Dalam keadaan ekosistem yang stabil, populasi suatu jenis organisme selalu berada dalam ekosistemnya. Krebs (1978) menyatakan bahwa keseimbangan akan terjadi karena adanya mekanisme umpan balik negatif yang berjalan pada tingkat antar spesies (persaingan, predasi), atau intraspesies (persaingan, teritorial).⁵⁸ Menurut Krebs (1978), ada enam faktor yang saling berkaitan menentukan derajat naik turunnya suatu keragaman jenis, yaitu:

- a) Waktu yaitu keragaman komunitas yang semakin bertambah sejalannya waktu.
- b) Heterogenitas ruang yaitu semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya.
- c) Kompetisi terjadi apabila sejumlah organisme menggunakan sumber ketersediaan yang sama yang jumlahnya sedikit atau kurang.

⁵⁷ Abadi Pramana Palawi. “*Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Beberapa Ekosistem Di Areal Perkebunan PT Umbul Mas Wisesa Kabupaten Labuhanbatu*”. Skripsi, Medan: USU, 2010.

⁵⁸ *Ibid.* H. 19

- d) Pemasangan yang mempertahankan komunitas populasi dari jenis bersaing yang berbeda dibawah daya dukung masing-masing yang selalu memperbesar kemungkinan hidup berdampingan.
- e) Kestabilan Iklim, makin stabil suhu, kelembaban, salinitas dan pH dalam suatu lingkungan.
- f) Produktifitas juga mampu menjadi syarat mutlak untuk keanekaragaman yang tinggi.

Keenam faktor ini saling berinteraksi untuk menetapkan keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas yang berbeda. Keanekaragaman spesies sangatlah penting dalam menentukan batas kerusakan yang dilakukan terhadap sistem sangatlah penting terhadap sistem alam akibat campur tangan manusia.⁵⁹

Oka (1995) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan suatu populasi dapat dibagi menjadi 2, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Adapun faktor eksternal antara lain yaitu persaingan antara individu dalam suatu populasi ataupun dengan spesies lain, perubahan lingkungan akibat adanya sekresi dan metabolisme, kekurangan makanan, predator/ parasit/ penyakit, emigrasi, perubahan iklim, misalnya cuaca, suhu dan kelembaban. Sedangkan perubahan internal yaitu perubahan genetik dari populasi.⁶⁰

⁵⁹ *Ibid.* H. 20

⁶⁰ *Ibid.* H. 20

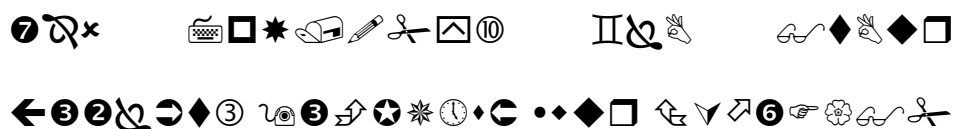
Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Ukuran keanekaragaman dan penyebabnya mencakup sebagian besar pemikiran tentang ekologi. Hal itu terutama karena keanekaragaman dapat menghasilkan kestabilan dan dengan demikian berhubungan dengan pemikiran sentral ekologi, yaitu tentang keseimbangan suatu sistem. Definisi sederhana dari stabilitas adalah tidak adanya perubahan.⁶¹

Serangga sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati memiliki peranan penting dalam jaring makanan yaitu sebagai karnivor, herbivor, dan detritivor (Strong et al, 1990).

9. Ekosistem dan Serangga Dalam Kajian Islam

a. Ekosistem Dalam Kajian Islam

Manusia sebagai makhluk hidup secara ekologi merupakan bagian integral lingkungan dan mempunyai peranan penting dalam keseluruhan komponen lingkungan hidup. Keutuhan lingkungan berarti kesatuan gerak, sikap, dan aktifitas bagi anggota dari ekosistem. Dengan adanya suatu kesatuan gerak bagi populasi di dalam ekosistem mengakibatkan adanya populasi di dalam ekosistem mengakibatkan adanya keserasian dan keseimbangan lingkungan.⁶² Dalam al-Qur'an surat al-An'am (6):38.



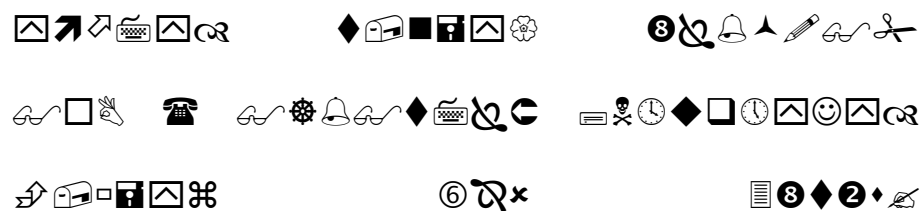
⁶¹ Dwi Suheriyanto, "Ekologi Serangga". Malang: UIN_Malang Press. 2008. Hal 132.

⁶² Dwi Suheriyanto. "Ekologi Serangga". Malang: UIN_Malang Press. 2008. H. 164



Artinya: “Dan Tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan umat (juga) seperti kamu. Tiadalah Kami alpakan sesuatupun dalam Al-Kitab, kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan”.

Adapun perubahan lingkungan dalam pola komunitas merupakan ciri dari keberadaan organisme dan lingkungannya, sekaligus sebagai tanda terjadinya suatu interaksi sesama populasi dalam ekosistem.⁶³ Keseimbangan ekosistem yang stabil dan dinamis dapat membawa kelestarian ekosistem tersebut, dan keseimbangan tersebut akan terbentuk jika semua komponen ekosistem membentuk jalinan yang kuat dan saling terintegrasi satu dengan yang lain, Allah berfirman dalam al-Qur'an surah al_Mulk (67):3.⁶⁴



⁶³ Ibid. H. 165

⁶⁴ Ibid. H. 167



Artinya: “Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang?”⁶⁵

b. Serangga Dalam Kajian Islam

Serangga ada yang diabadikan oleh Allah sebagai nama surat didalam al-Qur'an, yaitu semut (*an_Naml*) dan lebah (*an_Nahl*). Kedua serangga ini mempunyai keunikan, keajaiban dan kelebihan dibandingkan jenis serangga lain.⁶⁶ Sebagaimana terdapat dalam sebuah Hadits diriwayatkan oleh Abu Hurairah r.a. yang katanya: dari Rasulullah SAW: “*Sesungguhnya pernah seekor semut menggigit salah seorang Nabi lalu Nabi tersebut menyuruh supaya membakar sarang semut tersebut, tetapi Allah menurunkan wahyu kepadanya: apakah hanya gara-gara seekor semut menggigitmu lantas kamu binasakan satu umat yang senantiasa membaca tasbih?*” (HR Bukhori Muslim)

Dalam surat *an_Naml* ayat 18 dijelaskan ketundukan dan kepatuhan semut tersebut kepada Rabb_Nya:

⁶⁵ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

⁶⁶ Dwi Suheriyanto. “*Ekologi Serangga*”. Malang:UIN_Malang Press. 2008. H. 50-51



Artinya: “Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari”;⁶⁷

Adapun lebah dijadikan surat dalam al-Qur’an ayat 16. Lebah mempunyai banyak keajaiban, hikmah, manfaat dan rahasia dalam penciptaannya. Selain menghasilkan madu lebah juga menghasilkan royal jelly, polen, propolis, lilin, sengat dan membantu penyerbukan tanaman.⁶⁸ Di dalam al-Qur’an surat al- Hajj ayat 73 memberikan perumpamaan kepada manusia segala yang disembah Allah selain Allah yang dapat menciptakan seekor lalat, walaupun semua sembahannya mereka bersatu.⁶⁹ Lalat adalah binatang yang mudah kita temukan disekitar kita.

⁶⁷ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

⁶⁸ Dwi Suheriyanto. “Ekologi Serangga”. Malang: UIN_Malang Press. 2008. H. 54

⁶⁹ *Ibid.* H. 55

Dari jenis yang ada maka lalat rumah adalah yang mudah ditemui. Lalat dapat menyebarkan jenis penyakit seperti *Kholera*, *Diare*, *Desentry*, *Thypus* dan *TBC* karena lalat merupakan media berbagai kuman penyakit (*carier patogen*) mulai dari patogen bahkan virus penyebab berbagai penyakit.⁷⁰

10. Ekosistem Persawahan

Keanekaragaman hayati yang ada pada ekosistem pertanian seperti persawahan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu dalam sistem perputaran nutrisi, perubahan iklim mikro, dan detoksifikasi senyawa kimia (Altieri 1999). Serangga sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati juga memiliki peranan penting dalam jaring makanan yaitu sebagai herbivor, karnivor, dan detrivor (Strong et al.1984).⁷¹

Serangga lainnya yang juga berpotensi sebagai bioindikator di antaranya *Lepidoptera* yaitu sebagai indikator terhadap perubahan habitat di Afrika Selatan (Holloway & Stork 1991), kumbang *Carabidae* sebagai bioindikator manajemen lahan pertanian (Kromp 1990) dan spesies semut untuk indikator kondisi agroekosistem pada suatu daerah (Peck et al. 1998)⁷²

⁷⁰ *Ibid.* H. 55

⁷¹ Abadi Pramana Palawi, "Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Beberapa Ekosistem Di Areal Perkebunan PT Umbul Mas Wisesa Kabupaten Labuhanbatu," *Skripsi*, Medan: USU, 2010.

⁷² *Ibid.* H. 57

11. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Menurut Kartasapoetra pada tahun 2003, klasifikasi botani tanaman padi adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monotyledonae
Keluarga	: Gramineae (Poaceae)
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza</i> sp



Gambar 3.4 Tanaman Padi *Oryza sativa* L.⁷³

Tanaman padi (*Oryza sativa*, sp) termasuk kelompok tanaman pangan yang sangat penting dan bermanfaat bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Sampai saat ini, lebih dari 50% produksi padi nasional berasal dari areal sawah di Pulau Jawa. Sehingga apabila terjadi penurunan tingkat produksi dan produktivitas padi di Jawa secara drastis, maka dapat mempengaruhi

⁷³ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 11-04-2014)

ketersediaan beras nasional dan akan berdampak negatif terhadap sektor-sektor lainnya.⁷⁴

Tanaman padi termasuk tanaman yang rentan terhadap hama, dan hama yang sering dijumpai pada tanaman padi adalah hama serangga, hama menjadi penghambat pertumbuhan tanaman padi. Kurangnya pengetahuan mengenai keanekaragaman jenis hama yang menyerang tanaman padi menyebabkan tanaman tersebut mudah terkena hama. Dan penurunan hasil produksi padi yang disebabkan serangga hama terjadi karena kurangnya pengendalian terhadap serangga yang merusak tanaman padi sehingga akan meningkat.⁷⁵ Menurut Hardjono (1984) fase-fase pertumbuhan tanaman padi adalah sebagai berikut:⁷⁶

1. Fase Vegetatif (fase ini lamanya 60-70 hari)

- a. Fase bibit berkecambah: mulai nampak pertumbuhan akar dan daun berturut-turut dan bibit menyerap sebagian besar dari endosperm.
- b. Fase pertunasan: dimulai dari terbentuknya tunas pertama dari buku terbawah, akan bertambah sampai tercapai jumlah maksimum, berhenti membentuk tunas setelah tunas-tunas tersier terbentuk.

⁷⁴ Wahyunto, dkk. "Pendugaan Produktivitas Tanaman Padi Sawah Melalui Analisis Citra Satelit". *Laporan Penelitian*. 2006.

⁷⁵ Inayah "Keanekaragaman Jenis Serangga Di Seputar Area Tanaman Padi Di Desa Dombo Kecamatan Sayung Kabupaten Demak". *Skripsi*. 2013. IKIP PGRI Semarang: Semarang.

⁷⁶ Eva Kurnia, "Keanekaragaman *Arthropoda* Pada Lahan Padi Organik Dan Anorganik di Desa Bantengan Kecamatan Ringinrejo Kabupaten Kediri". *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. 2008.

2. Fase Reproduksi (fase ini lamanya 30 hari)

- a. Fase primordia: dimulai dari pembentukan primordia 60-70 hari setelah tabur benih.
- b. Fase pemanjangan ruas dan "booting": biasa disebut padi sedang bunting (75 hari sesudah tabur).
- c. Fase heading: diikuti dengan keluarnya malai dari pelepah daun bendera.
- d. Fase berbunga: dimulai dari saat keluarnya benang sari dan terjadinya pembuahan. Kira-kira 25 hari setelah fase bunting atau 100 hari sesudah tabur.

3. Fase pemasakan (fase ini lamanya 25-35 hari); Setelah terjadinya pembuahan telur dan endosperm maka perkembangan gabah merupakan proses yang berturutan, meliputi:

- a. Fase masak susu: isi gabah caryopsis mula-mula seperti air sampai berubah seperti susu;
- b. Fase masak tepung: Caryopsis menjadi bubur lunak dan makin keras;
- c. Fase masak gabah: Caryopsis menjadi keras dan terang, gabah berkembang penuh dan tidak lagi terdapat warna kehijauan;
- d. Fase lewat masak: setelah gabah masak, daun berangsur-angsur mengering dari bawah, bersamaan jeraminya akan kering dan mati. Bila fase ini terlampaui, gabah mulai rontok. Fase pertumbuhan tanaman padi terdapat pada gambar berikut:



Gambar 3.5 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi *Oryza sativa L.*⁷⁷

B. Kerangka Konseptual

Serangga adalah salah satu anggota kerajaan hewan yang mempunyai jumlah anggota terbesar. Serangga ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan. Pada umumnya serangga adalah pemakan tumbuhan namun ada pula serangga yang memakan serangga lain (predator) yang juga membantu menekan intensitas populasi serangga yang merugikan secara alami.

Serangga memiliki banyak peranan bagi keseimbangan ekosistem. Selain itu serangga juga memiliki peranan penting bagi agroekosistem seperti di areal persawahan dalam sistem perputaran nutrisi, proses penyerbukan dan dalam pengendalian hama.

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat di Desa Pulau Kupang mengatakan bahwa banyak terdapat jenis serangga namun serangga tersebut

⁷⁷ <http://biologipedia.blogspot.com> (akses 11-04-2014)

belum diketahui jenisnya serta belum diketahui pula baik serangga yang menguntungkan maupun serangga yang merugikan.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ordo-ordo serangga yang terdapat pada areal persawahan di Desa Pulau Kupang Kecamatan Bataguh Kabupaten Kapuas.

Bagan Kerangka Konseptual

